

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-264361

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

F02M 55/02

F02M 55/02

B29C 33/12

(21)Application number : 10-067963

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 18.03.1998

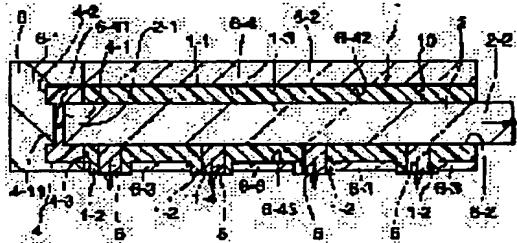
(72)Inventor : MIURA MORIMICHI

## (54) MANUFACTURE OF DELIVERY PIPE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent burrs from being generated on an interface between a main body slide core and an injector slide dare by preventing the main body slide core from being oscillated.

**SOLUTION:** This manufacturing method comprises a process for arranging an insert 4 for constituting one end of a main body part 1-1 of a delivery pipe on a molded surface for forming one end of the main body part 1-1 of the delivery pipe 1 in a molded die 6 and having a recessed part 4-1 capable of being fitted to the end of a main body slide core 2 on the surface facing the main body slide core 2, a process for arranging the main body slide core 2 in the molded die and fitting the end to the recessed part 4-1 of the insert 4, a process for arranging an injector slide core 5, and a process for integrating resin 10 with the insert 4 after filling the resin 10 in a space part in the mold in a state where the end of the main body slide core 2 is fitted to the insert 4.



(19)日本国特許庁 (JP)

の 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-264361

(43)公開日 平成11年(1999)9月28日

(51)Int CL<sup>®</sup>  
F 02 M 55/02  
B 29 C 33/12

類別記号  
3 4 0  
3 3 0

F I  
F 02 M 55/02  
B 29 C 33/12

3 4 0 Z  
3 3 0 D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-67963

(22)出願日 平成10年(1998)3月18日

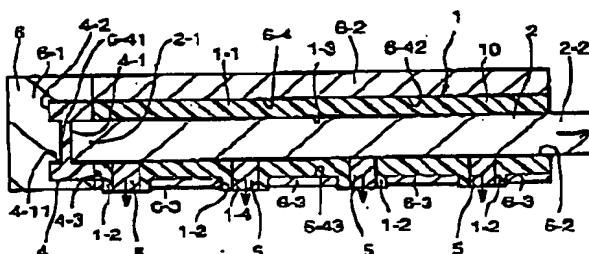
(71)出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(72)発明者 三浦 守道  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内  
(74)代理人 弁理士 田淵 綾雄

(54)【発明の名称】 デリバリパイプの製造方法

(57)【要約】

【課題】 本体スライドコアが振れるのを防止し、本体スライドコアとインジェクタースライドコアとの間の界面にバリが発生するのを防止することができるアリバリパイプの製造方法を提供する。

【解決手段】 成形型6内のデリバリパイプ1の本体部1-1の一方の端部を成形する成形面に、デリバリパイプの本体部1-1の一方の端部を構成する、本体スライドコア2と対向する面に本体スライドコア2の端部が嵌合可能な凹部4-1を備えた、インサート4を配置する工程と、本体スライドコア2を成形型内に配置し、端部をインサート4の凹部4-1に嵌合させる工程と、インサート4に本体スライドコア2の端部を嵌合させた状態で、型内の空間部に樹脂10を充填し、樹脂10とインサート4とを一体にする工程と、を有する、デリバリパイプの製造方法。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テリバリパイプを、型の内部に形成された空間部に樹脂を充填することにより得る、樹脂製のテリバリパイプの製造方法であって、

前記テリバリパイプが、燃料通路を有し、一方の端部が閉塞し、他方の端部が開口している本体部と、該本体部の燃料通路に連通したインジェクター取り付け孔を有するインジェクター固定部と、を有しており、

前記型が、テリバリパイプの表面形状を成形する成形面を備えた成形型と、該成形型内に前記成形面から離れて配置され、前記テリバリパイプの本体部の燃料通路を成形する可動の本体スライドコアーと、前記成形型の成形面から離れて、前記本体スライドコアーに当接して配置され、前記インジェクター固定部のインジェクター取り付け孔を成形する可動のインジェクタースライドコアーと、からなっており、

前記テリバリパイプの製造方法が、前記成形型内の前記テリバリパイプの本体部の前記一方の端部を成形する成形面に、前記テリバリパイプの本体部の一方の端部を構成する、前記本体スライドコアーと対向する面に前記本体スライドコアーの端部が嵌合可能な凹部を備えた、インサートを配置する工程と、

前記本体スライドコアーを前記成形型内に配置し、端部を前記インサートの前記凹部に嵌合させる工程と、

前記インジェクタースライドコアーを配置する工程と、前記インサートに前記本体スライドコアーの端部を嵌合させた状態で、前記型内の空間部に樹脂を充填し、該樹脂と前記インサートとを一体にする工程と、を有する、テリバリパイプの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テリバリパイプの製造方法に関し、とくに樹脂からなるテリバリパイプの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 燃料タンク内の燃料を複数のインジェクター（燃料噴射弁）を介して内燃機関の各気筒に分配する樹脂製テリバリパイプが知られている。樹脂製テリバリパイプは、燃料タンクに連通する燃料通路を備えた本体部と、本体部に交差して配置され、燃料通路に連通したインジェクター取り付け孔を有するインジェクター固定部と、からなる。本体部の一方の端部は燃料タンクに連通させるために開口端にされている。本体部の他方の端部は、その部分にたとえば、バルセーションダンパーなどが取り付けられる場合には、たとえば、特開平5-44593号に開示されているように開口端にされる。また、取り付けられるものが無い場合は、たとえば、実開平5-17161号に開示されているように、閉塞端にされる。他方の端部が閉塞された樹脂製テリバリパイプを製造する方法は、成形型内に、たとえば図16に示

すように、本体部101の燃料通路を成形するための本体スライドコアー200と、インジェクター固定部102を成形するためのインジェクタースライドコアー500とが配置され、成形型と各スライドコアー200、500の間の隙間（キャビティ）に樹脂100が充填されて成形される。本体スライドコアー200は、先端部201が支持されていないので片持ち支持となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、本体スライドコアー200が片持ち支持のため、樹脂が充填されるとき本体スライドコアー200が長手方向に伸びる軸心と直交する方向に振れて、本体スライドコアー200とインジェクタースライドコアー500の間の界面でバリが発生するおそれがある。本発明の目的は、本体スライドコアーが振れるのを防止し、本体スライドコアーとインジェクタースライドコアーの間の界面にバリが発生するのを防止することができるテリバリパイプの製造方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明はつきの通りである。樹脂からなるテリバリパイプを、型の内部に形成された空間部に樹脂を充填することにより得る、テリバリパイプの製造方法であって、前記テリバリパイプが、燃料通路を有し、一方の端部が閉塞し、他方の端部が開口している本体部と、該本体部の燃料通路に連通したインジェクター取り付け孔を有するインジェクター固定部と、を有しており、前記型が、テリバリパイプの表面形状を成形する成形面を備えた成形型と、該成形型内に前記成形面から離れて配置され、前記テリバリパイプの本体部の燃料通路を成形する可動の本体スライドコアーと、前記成形型の成形面から離れて、前記本体スライドコアーに当接して配置され、前記インジェクター固定部のインジェクター取り付け孔を成形する可動のインジェクタースライドコアーと、からなっており、前記テリバリパイプの製造方法が、前記成形型内の前記テリバリパイプの本体部の前記一方の端部を成形する成形面に、前記テリバリパイプの本体部の一方の端部を構成する、前記本体スライドコアーと対向する面に前記本体スライドコアーの端部が嵌合可能な凹部を備えた、インサートを配置する工程と、前記本体スライドコアーを前記成形型内に配備し、端部を前記インサートの前記凹部に嵌合させる工程と、前記インジェクタースライドコアーを配置する工程と、前記インサートに前記本体スライドコアーの端部を嵌合させた状態で、前記型内の空間部に樹脂を充填し、該樹脂と前記インサートとを一体にする工程と、を有する、テリバリパイプの製造方法。

【0005】 上記本発明のテリバリパイプの製造方法では、樹脂が型内に充填されるとき、成形型内に配置された、テリバリパイプの本体部の閉塞される側の端部を構

成するインサートの凹部に、従来の方法では支持されない本体スライドコアの端部が嵌合され支持されているので、本体スライドコアは両持ち支持となり、振れが生じることが防止され、それにより、本体スライドコアとインジェクタースライドコアとの間にバリが生じるのを防止できる。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1実施例と第2実施例を示しており、図2～図4は本発明の第3実施例を示しており、図5、図6は本発明の第4実施例を示しており、図7～図9は本発明の第5実施例を示しており、図10は本発明の第6実施例を示しており、図11は本発明の第7実施例を示しており、図12は本発明の第8実施例を示しており、図13は本発明の第9実施例を示しており、図14は本発明の第10実施例を示しており、図15は本発明の第11実施例を示している。図中、本発明の全実施例に共通する部分には、本発明の全実施例にわたって同じ符号を付してある。

【0007】まず、本発明の全実施例に共通するデリバリパイプの構造を、図1を参照して説明する。本発明実施例のデリバリパイプの製造方法により製造される樹脂製のデリバリパイプ1は、本体部1-1と、インジェクター固定部1-2と、を有する。本体部1-1は円筒形状で、内部の中空部分は、燃料通路1-3となる。本体部1-1の一方の端部は閉塞し、他方の端部は開口している。開口した端部には、燃料通路1-3と連通する、図示しない燃料タンクが取り付けられる。インジェクター固定部1-2は、本体部1-1から直交して延びる両端が開口の中空管形状であり、中空部がインジェクター取り付け孔1-4となる。一方の開口端は本体部1-1の燃料通路1-3に連通している。他方の開口端は、インジェクターを挿入するための開口となる。内燃機関が直列n気筒である場合には、インジェクター固定部1-2は本体部1-1に2個設けられる。本発明実施例では、インジェクター固定部1-2が4個設けられている場合を示している。

【0008】つぎに、本発明の全実施例に共通する、上記のデリバリパイプ1の製造方法を、図1を参照して説明する。デリバリパイプの製造方法は、成形型6内に凹部4-1を有するインサート4を配置する工程①と、成形型6内に本体スライドコア2を配置する工程②と、インジェクタースライドコア5を配置する工程③と、型内に樹脂10を充填する工程④と、を有する。工程②と工程③は同時にあってもよい。

【0009】上記デリバリパイプ1の製造方法を実施するため用いる型は、成形型6と、本体スライドコア2と、インジェクタースライドコア5と、からなる。成形型6は、保持型6-1と、上型6-2と、下型6-3と、からなり、デリバリパイプ1の表面形状を成形する成形面6-4を備えている。保持型6-1はアリバリ

パイプ1の閉塞側端部を成するインサート4が接触して配置される成形面6-4-1を備える。上型6-2は本体部1-1の外周面の上側を成形する成形面6-4-2を備える。下型6-3は本体部1-1の外周面の下側とインジェクター固定部1-2を成形する成形面6-4-3を備える。本体スライドコア2は可動の中子で丸棒形状であり、成形型6内に、本体部1-1の表面形状を成形する成形面6-4から離れて配置される。本体スライドコア2によって、本体部1-1の燃料通路1-3が成形される。インジェクタースライドコア5は可動の中子で丸棒形状であり、成形型6のインジェクター固定部1-2の表面形状を成形する成形面6-4から離れて、本体スライドコア2に直交する方向に、本体スライドコア2に当接して配置される。インジェクタースライドコア5によって、インジェクター取り付け孔1-4が成形される。

【0010】成形型6と、本体スライドコア2と、インジェクタースライドコア5とが所定位置に配置されたとき、型の内部には、所望の空間部（キャビティ）が形成される。

【0011】インサート4は、工程①を行う前に、成形する。インサート4は、有底の略円筒状である。内部の凹部4-1の凹面は丸棒形状の本体スライドコア2の端部と嵌合可能な形状である。インサート4の凹面を除く面（円筒状の底面と外周面）は、成形型6の成形面6-4-1と接触する形状とされている。

【0012】工程①では、インサート4の凹面を除く面を成形面6-4-1に接触させ、凹部4-1の凹面を後の工程②で成形型6内に挿入される本体スライドコア2に対向させて、インサート4を成形型6内に配置する。インサート4の成形型6内の配置位置は、デリバリパイプ1の閉塞側端部が成形される位置となる。

【0013】工程②では、本体スライドコア2の外周面を、本体部1-1の表面形状を成形する成形型6の成形面6-4から離して、本体スライドコア2を成形型6内にスライド挿入する。本体スライドコア2の先端面（先に成形型6内に挿入される側の端面）がインサート4に接したところで、本体スライドコア2の挿入を止める。本体スライドコア2の先端部（挿入側端部）2-1はインサート4の凹部4-1に嵌合し、それにより、本体スライドコア2の先端部2-1は固定される。本体スライドコア2の後端部2-2は、図示されない型によって支持される。そのため、本体スライドコア2は両端部で支持され、固定されている。

【0014】工程③では、インジェクタースライドコア5の外周面をインジェクター固定部の表面形状を成形する成形面6-4から離して、インジェクタースライドコア5を成形型6内に挿入側端が本体スライドコア2に当接するまでスライド挿入する。インジェクタースライドコア5は一方の端部が、両端部が支持されるこ

となる本体スライドコア-2に当接支持され、他方の端部が図示されない型によって支持され、両端部が固定される。

【0015】工程④では、インサート4の凹部4-1に本体スライドコア-2を嵌合させた状態のまま、キャビティに樹脂10を充填する。樹脂は、熱硬化性樹脂を用いる。充填した樹脂(充填樹脂)10の熱により、あらかじめ型内に配置されたインサート4は充填樹脂10と接触した面が溶融し、充填樹脂10と一体になる(接合する)。

【0016】上記方法では、工程②において本体スライドコア-2の先端部2-1がインサート4の凹部4-1と嵌合し、工程④において樹脂がキャビティに充填されるときにも、本体スライドコア-2の先端部2-1はインサート4の凹部4-1に嵌合している。また、樹脂充填時、本体スライドコア-2の後端部2-2は、図示されない型によって支持されている。そのため、樹脂充填時には、本体スライドコア-2は両端部が支持、固定されているので、長手方向に延びる軸心に対して直交する方向に振れ(軸振れ)が生じない。したがって、樹脂充填時に、本体スライドコア-2とインジェクタースライドコア-5との間の界面でバリが発生することがない。また、工程④において、インサート4は充填樹脂10との接触面が充填樹脂10の熱によって溶融し、充填樹脂10と隙間が生じることなく接合され、充填樹脂と一体となり、充填樹脂が硬化して、デリバリパイプ1が得られる。インサート4と充填樹脂との間のシール性は高く、デリバリパイプ1内に燃料が入れられても、インサート4と充填樹脂10の界面から燃料が洩れることがない。インサート4は本体スライドコア-2を支持して本体スライドコア-2の軸振れを防止するとともに、デリバリパイプ1の閉塞側端部を構成し、2つの機能を備える。

【0017】つぎに、本発明の各実施例に特有な部分を説明する。本発明の第1実施例では、図1に示すように、インサート4が有底の円筒状であり、充填樹脂と接する面となる、凹面の一部の面4-3が平坦面となっており、その作用は、インサート4が有底の円筒状であり、形状が簡素であるからインサート4の成形が容易である。

【0018】本発明の第2実施例では、図1に示すように、インサート4の底面4-2に、成形型にインサート4を配置するときの位置決めとなる凹部4-11が形成されている。成形型6には位置決めとなる凹部4-11が嵌合する凸部が形成されている。その作用は、インサート4を成形型6内に配置するときに、凹部4-11がガイドとなるので、インサート4を配置しやすくなる。

【0019】本発明の第3実施例では、インサート4は、図2に示すように、平坦面4-3'から前方に突出した長手部4-4と、長手部4-4の端部が径方向外側へ曲げられた曲部4-5とを有する。インサート4の成

形方法は、図3、図4に示すように、型8内のキャビティ9に樹脂を充填して得る。型8は、固定した固定型8-1と、上方にスライドする上型スライドコア-8-2と、下方にスライドする下型スライドコア-8-3と、水平方向に移動する移動型8-4とからなる。その作用は、本発明の第1実施例と比較して、インサート4の面4-3の表面積が大きくなり、インサート4と充填樹脂10との接觸面が多くなるので、インサート4と充填樹脂10とのシール性が向上する。また、充填樹脂10が温度によって収縮するときに、曲部4-5は樹脂がインサートの平坦面4-3'から離れる方向に移動するのを防止する。それにより、インサート4と充填樹脂10との間に隙間が生じない。また、曲部4-5は、デリバリパイプ1からインサート4が抜けるのを防止する。

【0020】本発明の第4実施例では、インサート4は、図5に示すように、第3実施例(図2)で示したインサートの前端に、長手部4-4より細い長手部4-6を備える。図6には、インサート4と充填樹脂10が一体となって得られたデリバリパイプ1の本体部1-1の一部を示す。その作用は、細い長手部4-6が設けられていることにより、第3実施例に示すインサート4よりインサート4の表面積が大きくなり、インサート4の充填樹脂10との接觸面がさらに多くなるので、インサート4と樹脂とのシール性が向上する。また、細い長手部4-6は、熱容量が小さく溶けやすいので、細い長手部4-6でインサート4は、確実に充填樹脂10と接合し、シール性が向上する。

【0021】本発明の第5実施例では、インサート4は、図7に示すように、平坦面4-3'から延びる長手部4-4と、その長手部4-4に設けられた径方向外側に突出する鋸状の複数の突起部4-7を有する。インサート4の成形方法は、図8、図9に示すように、型8内のキャビティ9に樹脂を充填して得る。型8は、固定した固定型8-1と、上方にスライドする上型スライドコア-8-2と、下方にスライドする下型スライドコア-8-3と、水平方向に移動する移動型8-4とからなる。その作用は、鋸状の突起部4-7を有するのでインサート4の面4-3の表面積は大きく、インサート4と充填樹脂との接觸面が多くなっているので、インサート4と充填樹脂とのシール性が向上する。また、充填樹脂が温度によって収縮するときに、突起部4-7は充填樹脂がインサートの平坦面4-3'から離れる方向に移動するのを防止する。それにより、インサート4と充填樹脂との間に隙間が生じない。また、突起部4-7は、デリバリパイプ1からインサート4が抜けるのを防止する。

【0022】本発明の第6実施例では、図10に示すように、第3実施例に示したインサートと同様のインサート4の長手部4-4の外周面にOリング7が取り付けられている。その作用は、Oリング7によりインサート4

と充填樹脂とのシール性が向上する。

【0023】本発明の第7実施例では、インサート4は、図11に示すように、平坦面4-3'から長手方向に突出した長手部4-4と、その長手部の先端部からさらに突出した細い複数の突起部4-8と、長手部4-4の内周面に設けられた切り欠き部4-9を有する。その作用は、インサート4の面4-3の表面積は大きく、インサート4と樹脂との接触面が多くなっているので、インサート4と樹脂とのシール性が向上する。とくに、細い長手部4-8は、熱容量が小さく溶けやすいので、細い長手部4-8でインサート4は、確実に充填樹脂と接合し、シール性が向上する。また、切り欠き部4-9は、デリバリパイプ1からインサート4が抜けるのを防止する。

【0024】本発明の第8実施例では、図12に示すように、第3実施例(図2)に示すインサートと同様のインサート4の充填樹脂と接する面4-3に接着剤8を塗布している。その作用は、インサート4と樹脂が接着剤8を介して完全に密着されるので、シール性が向上する。接着剤8によりシール性を向上させていることが第3実施例と異なる。

【0025】本発明の第9実施例では、インサート4は、図13に示すように、平坦面4-3'に設けられた穴部4-10を有する。その作用は、インサート4の面4-3の表面積が大きくなり、インサート4と充填樹脂との接触面が多くなるので、インサート4と充填樹脂とのシール性が向上する。

【0026】本発明の第10実施例では、インサート4は、図14に示すように、平坦面4-3'に設けられた穴部4-10を有する。穴部4-10は途中に開口幅が大きくなされた膨らみ部4-11を有している。その作用は、樹脂の充填時に、充填樹脂が膨らみ部4-11に入り込むので、充填樹脂が温度によって収縮するとき、膨らみ部4-11は充填樹脂がインサートの平坦面4-3'から離れる方向に移動するのを防止される。そのため、インサート4と充填樹脂との接触面の間に隙間が生じない。また、膨らみ部4-11は、デリバリパイプ1からインサート4が抜けるのを防止する。

【0027】本発明の第11実施例では、インサート4は、図15に示すように、インサート4の平坦面4-3'から突出した長手部4-4と、長手部4-4の先端から径方向外側に伸びる曲部4-5と、長手部4-4の内周面に設けられた凹部4-9を有する。その作用は、インサート4の面4-3の表面積は大きく、インサート4と樹脂との接触面が多くなっているので、インサート4と充填樹脂とのシール性が向上する。また、充填樹脂が温度によってさまざまな方向に収縮するときに、曲部4-5と凹部4-9は充填樹脂がインサート4から離れる方向に移動するのを防止する。それにより、インサート4と充填樹脂との接触面の間には隙間が生じない。ま

た、曲部4-5と凹部4-9は、デリバリパイプ1からインサート4が抜けるのを防止する。

【0028】

【発明の効果】本発明の製造方法によれば、凹部を有するインサートを配置した成形型内に本体スライドコアを凹部に嵌合させて配置し、本体スライドコアが凹部に嵌合された状態で樹脂が充填されるので、本体スライドコアは両持ち支持され、振れが防止され、それにより、バリのない樹脂製のデリバリパイプが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全実施例に共通のデリバリパイプを製造する方法を説明する図で、型に樹脂が充填されている状態を示す断面図である。

【図2】本発明の第3実施例のデリバリパイプの製造方法を説明するための、インサートと本体スライドコアとの位置関係を示す断面図である。

【図3】図2のインサートの成形方法を示す図である。

【図4】図3のA-A線断面図である。

【図5】本発明の第4実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図6】本発明の第4実施例の製造方法により得られるデリバリパイプの部分断面図である。

【図7】本発明の第5実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図8】図7のインサートの成形方法を示す図である。

【図9】図8のB-B線断面図である。

【図10】本発明の第6実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図11】本発明の第7実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図12】本発明の第8実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図13】本発明の第9実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図14】本発明の第10実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図15】本発明の第11実施例の製造方法を実施するため使用するインサートの断面図である。

【図16】従来のデリバリパイプの製造方法を説明するための図である。

【符号の説明】

1 デリバリパイプ

1-1 本体部

1-2 インジェクター固定部

1-3 燃料通路

1-4 インジェクター取り付け穴

2 本体スライドコア

4 インサート

4-1 凹部

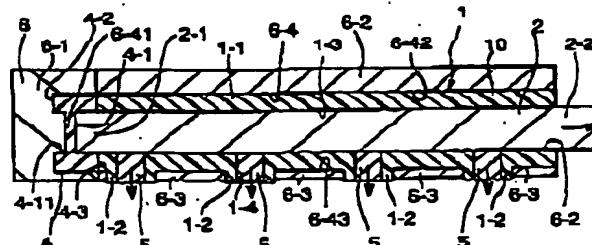
5 インジェクタースライドコア

## 6 成形型

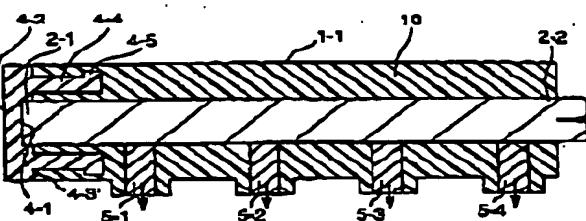
## 6-4 成形面

## 10 表面(充填樹脂)

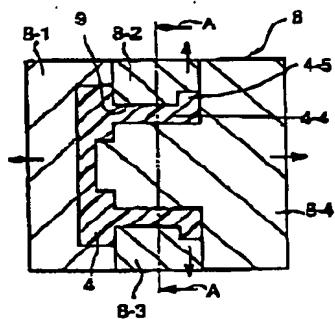
【図1】



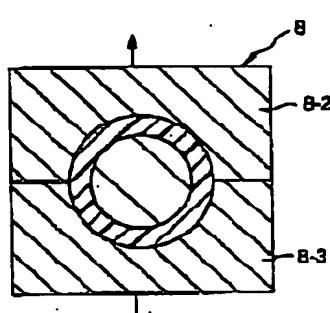
【図2】



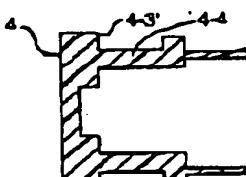
【図3】



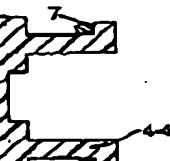
【図4】



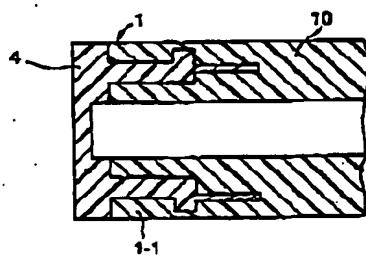
【図5】



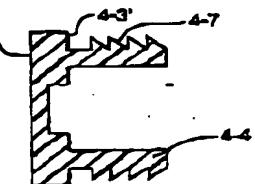
【図10】



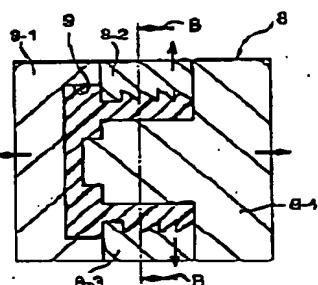
【図6】



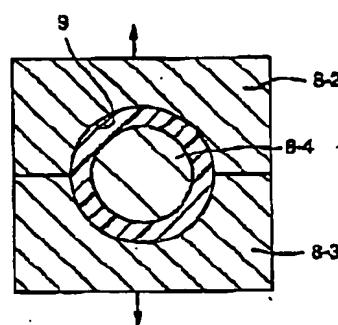
【図7】



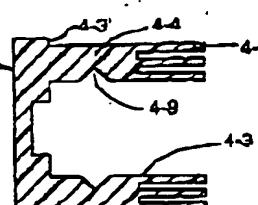
【図8】



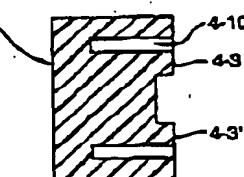
【図9】



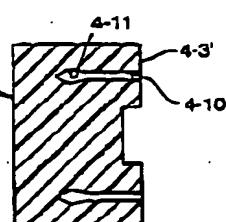
【図11】



【図13】

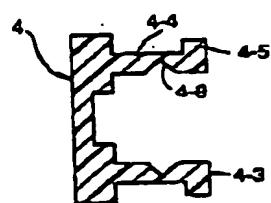


【図14】



BEST AVAILABLE COPY

【図15】



【図16】

